

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-115132
 (43)Date of publication of application : 07.05.1996

(51)Int.Cl. G05F 1/00
 G03G 15/00
 G03G 15/02
 H02J 1/00

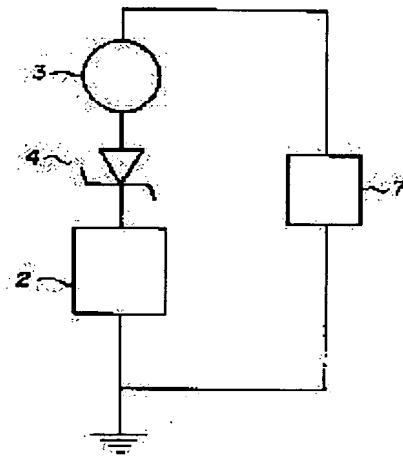
(21)Application number : 06-250598 (71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD
 (22)Date of filing : 17.10.1994 (72)Inventor : HAMAZAKI KOJI

(54) HIGH VOLTAGE POWER UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the stable and low-loss high voltage power unit with simple circuit configuration.

CONSTITUTION: Concerning the high voltage power unit equipped with a high voltage output containing an AC component and a DC bias component and in which the DC bias component is generated by a bias circuit for outputting a high voltage spread over positive and negative levels by positive or negative constant current control, this power unit is provided with a DC power source 2 equipped with a DC current output polarity the same as the polarity of one of positive and negative DC components, AC power source 3 and constant voltage element 4 and the constant voltage element 4 is connected serially to the DC power source 2 through a polarity for generating a constant voltage by the output current of the DC power source 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.06.2000
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 3358326
 [Date of registration] 11.10.2002
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-115132

(43)公開日 平成8年(1996)5月7日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 05 F 1/00	Z			
G 03 G 15/00	5 5 0			
	15/02	1 0 2		
H 02 J 1/00	3 0 6 E	7346-5G		

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全6頁)

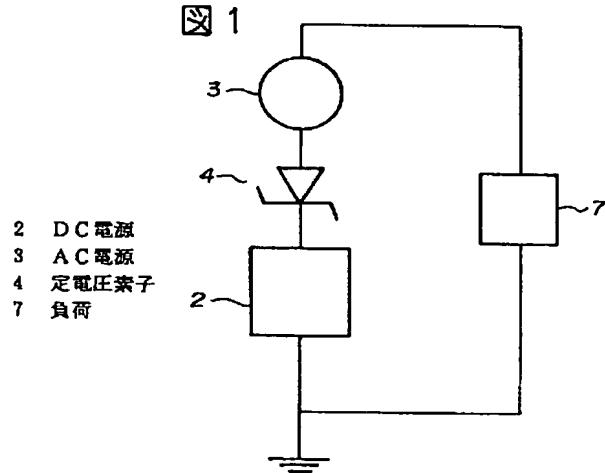
(21)出願番号	特願平6-250598	(71)出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号
(22)出願日	平成6年(1994)10月17日	(72)発明者	浜崎 幸治 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ ックス株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小野寺 洋二 (外1名)

(54)【発明の名称】 高圧電源装置

(57)【要約】

【目的】 簡単な回路構成で安定かつ低損失の高圧電源装置を得る。

【構成】 AC成分とDCバイアス成分を含む高圧出力を有し、前記DCバイアス成分が正または負の定電流制御によって正負に跨る高電圧を出力するバイアス回路により生成される高圧電源装置において、前記正または負のDC成分の一方の極性と同じDC電流出力極性を有するDC電源2とAC電源3、および定電圧素子4を備え、前記定電圧素子4を、前記DC電源2の出力電流によって定電圧を発生する極性で前記DC電源2と直列に接続した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 AC成分とDCバイアス成分とを含む高圧出力を有し、前記DCバイアス成分が正または負の定電流制御によって正負に跨る高電圧を出力するバイアス回路により生成される高圧電源装置において、前記正または負のDC成分の一方の極性と同じDC電流出力極性を有するDCコンバータ回路と、ACコンバータ回路、および定電圧素子を備え、前記定電圧素子を、前記DCコンバータ回路の出力電流によって定電圧を発生する極性で前記DCコンバータ回路と直列に接続したことを特徴とする高圧電源装置。

【請求項2】 請求項1において、前記定電圧素子と並列にコンデンサを接続したことを特徴とする高圧電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、AC成分とDC成分を有する高圧電源装置にかかり、特に出力のDC成分が片極性の定電流制御で、出力のDC成分電圧が正負に跨る高圧電源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、電子写真方式の複写機等の画像形成装置は一様に帶電させた感光体（ドラムまたはベルト）を画像信号で変調したレーザビーム等で走査して静電潜像を形成した後、これをトナー現像したものを転写紙に転写し定着するプロセスを経てコピーを得るものである。

【0003】 図5は本発明を適用する画像形成装置の1例であるフルカラー複写機の構成説明図である。全体を符号1で示すフルカラー複写機は、複写機の原稿台上的原稿を光学的に読みとり、これを色成分に分解してレーザー書き込み装置10へ送る画像処理手段（図示せず）を備える。

【0004】 レーザー書き込み装置10は、レーザー光源11、ポリゴンミラー12、レンズ13、ミラー14等を備え、画像情報で変調したレーザー光を感光体20に照射して当該画像情報を感光体ドラム20上に静電潜像として形成する。感光体ドラム20に対向して配設される帶電器（コロトロン）22は、予め感光体ドラム20の表面を一様に帶電させ、例えば供給された画像情報がイエロー成分であれば、感光体ドラム20はイエローに対応しない領域が露光され、静電潜像はカラー画像のイエローに対応したものとなる。

【0005】 感光体ドラム20に対応して配設されるロータリー現像ユニット40は、旋回装置42により互いに90度の間隔で支持されるイエロー現像器45y、マゼンダ現像器45m、シアン現像器45c、黒（以下、ブラックとも言う）現像器45kを備える。この現像ユニット45は、感光体ドラム20に形成された静電潜像の色成分に対応する現像器が感光体ドラム20に対向す

る現像位置にセットされるように回転駆動され、セットされた現像器によってトナー像が形成される。

【0006】 ここでは、まずブラック現像器45kが現像位置にセットされてブラックトナー像が感光体ドラム20上に顕像として形成される。一方、転写紙5は、転写媒体トレーあるいは手差しトレーから矢印A方向へ供給され、レジストレーション（以下、単にレジとも言う）ロール63、レジピンチロール62、吸着用対向ロール（デフレクタロール）64を介して転写ドラム60へ送られる。

【0007】 転写ドラム60は、誘電体シートを円筒状に形成したもので、転写ドラム60の内側及び外側には複数の帶電器（コロトロン）が配設される。デフレクタロール64に対向して転写ドラム60の内側に配設される吸着コロトロン66は、その放電に伴い生じた静電誘引力により、転写ドラム60の誘電体シート上の所定の位置に転写紙5を吸着させる。

【0008】 このようにして、転写ドラム60に保持された転写紙5は上記感光体ドラム20との対向位置すなわち転写装置部へと送りこまれ、転写コロトロン70の放電に伴って感光体ドラム20からブラックトナー像が転写される。次に、上記感光体ドラム20は、転写紙5への転写に寄与しなかった残留トナーをクリーニング装置24で除去された後に再度帶電器22で一様に帶電され、ブラックのトナー像と同様の工程を経てイエローのトナー像が感光体ドラム20上に形成される。

【0009】 このとき、転写ドラム60は、ブラックトナー像の転写がなされた転写材紙を保持したまま回転を続けており、再度転写部に送りこまれた転写紙5にはブラックトナー像に重ねてイエロートナー像が転写される。そして、同様の工程を残りの色について繰り返すことで、転写紙5上には上記4色のトナー像が多重転写されたカラー画像が完成する。

【0010】 シアントナー像の転写が終了した転写紙5は、剥離コロトロン72によって転写ドラム60との間に作用していた静電誘引力を消去され、剥離爪74と剥離爪74に連動する内押しロール76によって転写ドラム60から解放される。転写紙5が剥離された転写ドラム60は、除電コロトロン80によって誘電体シートの除電が行なわれ、また、ブラシクリーナ82によって紙粉等の清掃が行なわれて次の記録シート（転写材）の吸着が準備される。

【0011】 また、解放された転写紙5は定着器90でトナー像の定着が施され、排出ローラ92、94によって排出トレイ95上に排出される。これでカラー画像を形成する一連の記録プロセスが終了する。上記したように、この種の電子写真プロセスにおいては、上記感光体の帶電、転写前帶電、転写紙吸着、転写、転写紙剥離、あるいは感光体の除電等に所謂コロトロンと称するコロナ放電器が使用され、このコロナ放電器に高圧を印加す

3

るための高圧電源装置が設置されている。

【0012】図6は従来技術による高圧電源装置の1例を説明する回路構成図および電流-電圧特性図であって、2はDC電源、2aはDCコンバータ回路、2bはコンデンサ、3は交流電源、3aはACコンバータ回路、8は直流電源、7は負荷である。同図(a)において、負荷7(コロナ放電器)にDC成分の電圧が正負に跨るAC成分とDC成分を印加するための高圧電源は、DC電源であるDCコンバータ回路2aにAC電源であるACコンバータ回路3aおよび直流電源8を直列に接続してなる回路構成を有している。

【0013】同図(b)に示したように、AC成分とDCバイアス成分を有する出力VcのDC成分が正負に跨る高圧電源は、AC電源であるACコンバータ回路3aの他にDCコンバータ回路2aとDC電源8で示した二つのDC電源が必要である。そのため、回路構成が複雑なものとなってしまう。図7は従来技術による高圧電源装置の他例を説明する回路構成図および電流-電圧特性図であって、2はDC電源、2aはDCコンバータ回路、2bはコンデンサ、3はAC電源、3aはACコンバータ回路、6はDC電流検出回路、6aは抵抗、6bはコンデンサ、7は負荷、9は整流回路、9aは抵抗、*

$$\begin{aligned} R &= (2 \times 500) / I_{ACmean} = (2 \times 500) / (10^{-3} \times \sqrt{2} \times 2/\pi) \\ &= 1.11 \times 10^6 [\Omega] \\ P_R &= 1/2 \times R \times (1 \times 10^{-3})^2 = 0.555 [W] \end{aligned}$$

となり、電力損失は大きいものとなる。

【0017】なお、上記従来技術を開示したものとしては、例えば特開昭63-146058号公報が知られている。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、コロナ放電器に高圧を印加するための従来の技術においては、回路構成が複雑であり、また安定制御動作を施さなければならない電圧範囲が広く、さらに電力損失が大きいという問題があった。本発明の目的は、簡単な回路構成で上記従来技術の諸問題を解消した高圧電源装置を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の第1の発明は、図1に示したように、AC成分とDCバイアス成分とを含む高圧出力を有し、前記DCバイアス成分が正または負の定電流制御によって正負に跨る高電圧を出力するバイアス回路により生成される高圧電源装置において、前記正または負のDC成分の一方の極性と同じDC電流出力極性を有するDC電源2とAC電源3、および定電圧素子4を備え、前記定電圧素子4を、前記DC電源2の出力電流によって定電圧を発生する極性で前記DC電源2と直列に接続したことを特徴とする高圧電源装置。

【0020】また、請求項2に記載の第2の発明は、第

4

*9bはダイオードである。

【0014】同図においては、AC電源であるACコンバータ回路3aとDC電源であるDCコンバータ回路2aの間に整流回路9を直列に接続し、DC成分はAC電流を整流して得ている。これにより、図6の構成に較べてDC電源が減るため構成が簡略化されるという利点がある。しかし、この回路構成では、AC電流を整流して得られるDC成分の平均値VRは、抵抗9aの抵抗値をR、AC電流の平均値をIACmeanとすると、

$$VR = 1/2 \times R \times I_{ACmean}$$

となるため、整流回路によるシフト電圧すなわちVRはAC電流の平均値IACmeanに依存して変動する。

【0015】負荷7であるコロナ放電器は、塵埃の付着や気圧、温度、湿度等の変化によって、そのIACmeanが大きく変動するので、得られるシフト電圧も変動し、結果的にDC電源は安定制御動作を施さなければならない電圧範囲が広くなってしまう。また、上記抵抗Rの平均電力損失PRは、IACの実効値をIACrmsとしたとき、 $PR = 1/2 \times R \times I_{ACrms}^2$ となる。

【0016】ここで、仮にIACを1mA rmsとし、500VのDC成分を得ようとすれば、

$$R = (2 \times 500) / (10^{-3} \times \sqrt{2} \times 2/\pi)$$

$$= 1.11 \times 10^6 [\Omega]$$

1の発明における前記定電圧素子と並列にコンデンサを接続したことを特徴とする。

【0021】

【作用】上記第1の発明の構成において、AC成分用の独立したコンバータと、出力電流のDC成分を検出して正または負の独立した定電流制御のDC成分用コンバータ、および定電圧素子を有し、ACコンバータとDCコンバータおよび定電圧素子を直列に接続して正または負の定電流制御されたDC成分を重畠したAC成分を発生させる。

【0022】定電圧素子はDCコンバータの出力電流によって定電圧を発生する側の極性で接続され、上記直列接続回路の出力端にDCコンバータの発生する電圧と逆の安定した定電圧を発生して出力のDC電圧が正負両極性に跨るDC定電流制御の高圧電源装置を得ることができる。また、上記第2の発明の構成において、定電圧素子と並列にコンデンサを接続したことにより、電力損失がさらに低減される。

【0023】

【実施例】以下、本発明の実施例につき、図面を参照して詳細に説明する。図2は本発明による高圧電源装置の第1実施例を説明する回路構成図であって、2はDC電源、2aはDCコンバータ回路、2bはコンデンサ、3はAC電源、3aはACコンバータ回路、4はツェナー

50 ダイオード(ZD)、6はDC電流検出回路、6aは抵

抗器 (R_L) 、6 bはコンデンサ、7は負荷である。

【0024】同図において、DC電源2とAC電源3およびDC電流検出回路6とは直列に接続され、上記DC電源2とAC電源3の間に定電圧素子としてツェナーダイオード4が挿入されている。ツェナーダイオード4はDCコンバータ回路2 aと逆電圧極性となるように接続されているので、AC電源を構成するACコンバータ回路3 aと逆極性のときもクランプ電圧 V_{ZDdc} 分だけDC電圧がシフトし、DCコンバータ回路は1つで済み、前記従来例に比べてDCコンバータ回路が一つ不要となって構成が簡素化される。

【0025】また、ツェナーダイオード4でのクランプ電圧 V_{ZDdc} は

$$V_{ZDdc} \approx 1/2 \times V_ZD$$

であり、常にほぼ一定の値となる。図3は本発明による高圧電源装置の第1実施例におけるDC電圧の定電流動作特性の説明図であって、上記クランプ電圧 V_{ZDdc} が一定値となることにより、DC成分の電圧シフトは一定であり、前記図7で説明したようにACの電流 I_{ACmean} に依存しないので、DC電源の出力電圧範囲を狭くできる。また、最大値が下がるのでDC電源の電力が少なくなって、DC電源構成が簡素化される。

【0026】図4は本発明による高圧電源装置の第2実施例を説明する回路構成図であって、図2と同一符号は同一部分に対応し、4 bはコンデンサである。同図では、図2に示した回路構成において、ツェナーダイオード4と並列にコンデンサ4 bを接続したものである。この構成におけるツェナーダイオード4部でのクランプ電圧 V_{ZDdc} は、

$$V_{ZDdc} = V_ZD$$

となる。

【0027】この実施例においても、出力のシフト電圧はACの電流 I_{AC} の実効値 I_{ACrms} に依存しないので、前記実施例と同様に、クランプ電圧がほぼ一定でDC電源の電力が少なくて済む。また、この実施例の回路構成では、ACの電流 I_{AC} の実効値 I_{ACrms} がツェナーダイオード4と並列に接続したコンデンサ4 bをバイパスするので、このコンデンサの容量を十分大きくとることにより、ツェナーダイオード4には I_{DC} のみが流れる。

【0028】したがって、このツェナーダイオード4部における損失は

$$P_ZD = I_{DC} \times V_ZD$$

となり、例えば I_{DC} を $50\mu A$ 、 V_ZD を $500V$ とすれ

ば、 I_{AC} の値によらず P_ZD は $2.5mW$ であり、実効値 I_{ACrms} の値に影響されることなく、 I_{DC} による損失のみとなって、低電力の高圧電源が構成される。

【0029】なお、本発明による高圧電源装置は、特に画像形成装置を構成する用紙剥離帶電器や転写前帶電器の電源に適用して好ましい効果が得られるが、これに限るものではなく、AC成分とDC成分を有する高電圧電源として他の機器にも適用できるものである。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、AC電源と、出力電流のDC成分を検出して正または負の独立した定電流制御のDC電源、および定電圧素子を直列に接続して正または負の定電流制御されたDC成分を重畠したAC成分を発生させる構成とし、定電圧素子をDC電源の出力電流によって定電圧を発生する側の極性で接続し、上記直列接続回路の出力端にDC電源の発生する電圧と逆の安定した定電圧を発生して出力のDC電圧が正負両極性に跨るDC定電流制御の高圧電源装置を得る構成としたことにより、また定電圧素子と並列にコンデンサを接続したことにより、電力損失を低減した高圧電源装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による高圧電源装置の基本構成の説明図である。

【図2】 本発明による高圧電源装置の第1実施例を説明する回路構成図である。

【図3】 本発明による高圧電源装置の第1実施例におけるDC電圧の定電流動作特性の説明図である。

【図4】 本発明による高圧電源装置の第2実施例を説明する回路構成図である。

【図5】 本発明を適用する画像形成装置の1例であるフルカラー複写機の構成説明図である。

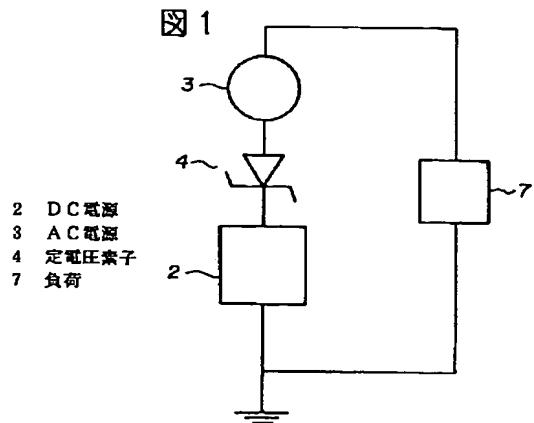
【図6】 従来技術による高圧電源装置の1例を説明する回路構成図および電流-電圧特性図である。

【図7】 従来技術による高圧電源装置の他例を説明する回路構成図および電流-電圧特性図である。

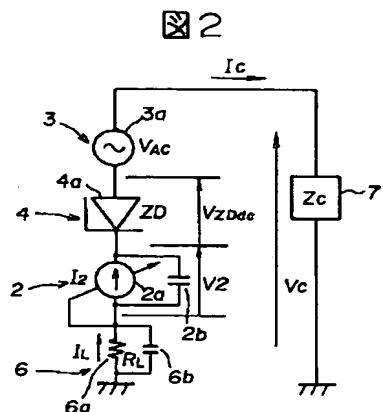
【符号の説明】

2 . . . DC電源、2 a . . . DCコンバータ回路、2 b . . . コンデンサ、3 . . . AC電源、3 a . . . ACコンバータ回路、4 . . . ツェナーダイオード(ZD)、6 . . . DC電流検出回路、6 a . . . 抵抗器(R_L)、6 b . . . コンデンサ、7 . . . 負荷。

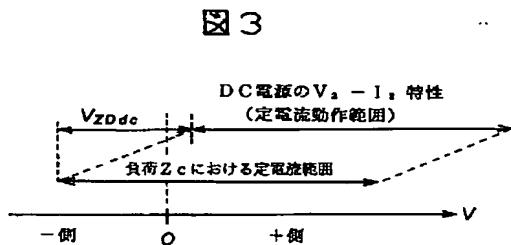
【图 1】



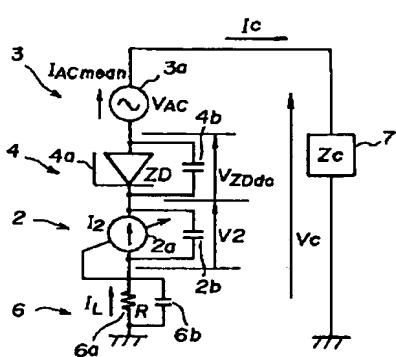
【図2】



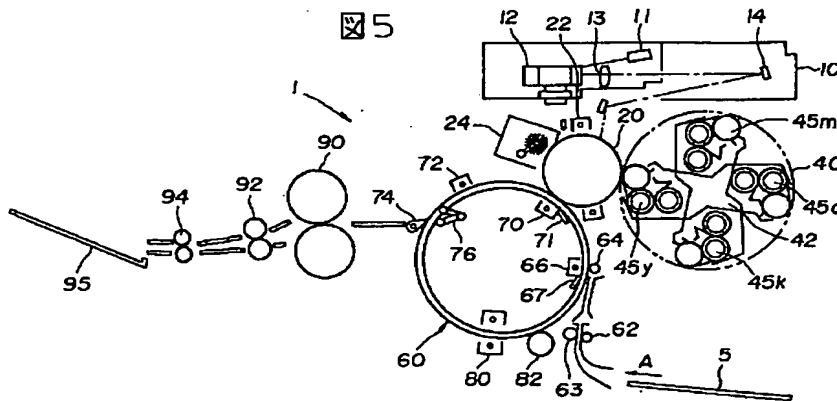
【図3】



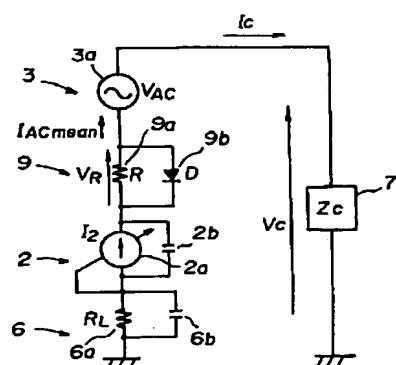
【図4】



【图 5】



【四 7】



【図6】

図6

